

## Wall cladding

<b>Publication number:</b> DE3505335 (A1)	<b>Also published as:</b>
<b>Publication date:</b> 19860821	<input checked="" type="checkbox"/> DE3505335 (C2)
<b>Inventor(s):</b> KOERNER CHRISTIAN [DE]; SCHARL JUERGEN [DE]	<b>Cited documents:</b>
<b>Applicant(s):</b> GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE [DE]	<input type="checkbox"/> DE1248502 (B) <input type="checkbox"/> DE1799420U (U)
<b>Classification:</b>	
<b>- International:</b> E04B1/84; F23J13/02; E04B1/82; E04B1/84; F23J13/00; E04B1/82; (IPC1-7); E04B1/82; B01D53/34; E04F13/08; E04F17/02; F23J13/02	
<b>- European:</b> E04B1/84; F23J13/02	
<b>Application number:</b> DE19853505335-19850215	
<b>Priority number(s):</b> DE19853505335-19850215	
<b>Abstract of DE 3505335 (A1)</b>	
The invention relates to wall cladding for sound insulation, in particular in flue gas desulphurising plants and other industrial plants. As securing means for cladding panels, the wall cladding according to the invention uses a suspension means with rubber elements which make possible oscillations of the cladding panel with respect to the wall to be cladded. The oscillation path of the oscillations is, however, delimited by stops, with the result that mechanical stops are formed above a certain level of force on the cladding panel. The mechanical stops are reached within a range in which the rubber element is in the elastic deformation range. This wall cladding according to the invention ensures good sound insulation, where appropriate, and has a sufficient degree of mechanical stability, even with high compressive and tensile forces.; Furthermore, steps have been taken to prevent the cladding panels from falling off if the rubber element is damaged.	
Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide	

⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

⑪ DE 3505335 A1

⑤ Int. Cl. 4:

E 04 B 1/82

E 04 F 13/08

E 04 F 17/02

B 01 D 53/34

F 23 J 13/02

⑬ Aktenzeichen: P 35 05 335.6

⑭ Anmeldetag: 15. 2. 85

⑮ Offenlegungstag: 21. 8. 86

DE 3505335 A1

⑯ Anmelder:

G + H MONTAGE GmbH, 6700 Ludwigshafen, DE

⑰ Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal  
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,  
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;  
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Kinkeldey, U.,  
Dipl.-Biol. Dr.rer.nat.; Bott-Bodenhausen, M.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑱ Erfinder:

Körner, Christian, 6940 Weinheim, DE; Scharl,  
Jürgen, 6714 Weisenheim, DE

⑲ Wandverkleidung

Die Erfindung betrifft eine Wandverkleidung zur Schall-  
dämmung insbesondere in Rauchgasentschwefelungs- und  
anderen Industrieanlagen. Die erfindungsgemäße Wand-  
verkleidung verwendet als Halterung für Verkleidungsplat-  
ten eine Aufhängung über Gummielemente, die Schwin-  
gungen der Verkleidungsplatte gegenüber der zu verklei-  
genden Wand möglich machen. Der Schwingungsweg der  
Schwingungen ist jedoch durch Anschläge begrenzt, so daß  
oberhalb einer gewissen Krafteinwirkung auf die Verklei-  
dungsplatte mechanische Anschläge gebildet werden. Die  
mechanischen Anschläge werden noch innerhalb eines Be-  
reiches erreicht, in dem das Gummielement im elastischen  
Verformungsbereich liegt. Diese erfindungsgemäße Wand-  
verkleidung sorgt in einem Bereich, wo dies noch sinnvoll ist,  
für eine gute Schalldämmung und ist auch bei hohen Druck-  
und Zugkräften ausreichend mechanisch stabil. Darüber  
hinaus sind Vorkehrungen getroffen, die verhindern, daß bei  
einer Beschädigung des Gummielementes die Verklei-  
dungsplatten abfallen können.

## Fachansprüche:

1. Wandverkleidung zur Schalldämmung insbesondere an Rauchgasentschwefelungs- und anderen Industrieanlagen mit Verkleidungsplatten und Halterungen für die Verkleidungsplatten, wobei jede Halterung einen an der Wand befestigbaren Abstandshalter und einen an einer Verkleidungsplatte angebrachten, den Abstandshalter übergreifenden Haltebügel aufweist und mit einem vertikal zwischen Abstandshalter und Halterung angeordneten, an einem Ende mit dem Abstandshalter und am anderen Ende mit dem Haltebügel verbundenen, elastischen Gummielement, das eine den Abstand zwischen Verkleidungsplatte und Wand verändernde Verschiebung zwischen Abstandshalter und Haltebügel ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeweg ( $s_1, s_2$ ) zwischen Abstandshalter (3) und Haltebügel (4) beidseitig durch Anschläge (7, 10; 8, 9), auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement (5) wirkenden Kräfte ( $K_1, K_2$ ) lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

2. Wandverkleidungselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer rings um eine Rundwand herum angeordnete Verkleidung der Verschiebeweg ( $s_1$ ) zwischen Abstandshalter (14) und Haltebügel (15) in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte (Druckkraft  $K_1$ ) durch einen Anschlag (16, 17) auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement (5) wirkenden Kräfte lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

3. Wandverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Anschlag für Druckkräfte ( $K_1$ ) in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte die vordere, auf die Verkleidungsplatte (1) weisende Stirnseite (7, 17) des Abstandshalters (3, 14) vorgesehen ist.

4. Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (4, 15) mit der Verkleidungsplatte (1) über einen Schenkel (10, 16) verbunden ist, der so lang ist, daß er bei großen Druckkräften ( $K_1$ ) an dem Anschlag (7, 17) für Druckkräfte anliegt.

5. Wandverkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (4) am freien Ende auf den Abstandshalter (3) abgewinkelt ist und daß auf dem Abstandshalter eine nach oben abragende Begrenzungslasche (8) vorgesehen ist, die den Anschlag für Zugkräfte ( $K_2$ ) für das abgewinkelte Ende (9) des Haltebügels bildet.

6. Wandverkleidung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (4) ein nach unten offenes U-Profil mit einem kürzeren (9) und einem längeren Schenkel (10) ist, dessen längerer Schenkel (10) an der Verkleidungsplatte (1) befestigt ist.

7. Wandverkleidung nach wenigstens einem der vorausgegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungslasche (8) und der Haltebügel (4) von Halterungen, die in Randbereichen einer Wand angeordnet sind, gegenüber den anderen Halterungen verstärkt (8a, 12) ausgebildet sind.

8. Wandverkleidung nach wenigstens einem der

vorausgegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (3, 14) U-Profilen sind.

9. Wandverkleidung nach wenigstens einem der vorausgegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gummielemente (5) Stahlplatten (6) mit Gewinde eingelassen sind und daß die Gummielemente (5) mit dem Haltebügel (4, 15) und dem Abstandshalter (3, 14) verschraubt sind.

10. Wandverkleidung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gummielemente (5) zweiseitig überschneidende Gewindestäbe eingelassen sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wandverkleidung zur Schalldämmung insbesondere in Rauchgasentschwefelungs- und anderen Industrieanlagen, mit Verkleidungsplatten und Halterungen für die Verkleidungsplatten,

wobei jede Halterung einen an der Wand befestigbaren Abstandshalter und einen in einer Verkleidungsplatte angebrachten, den Abstandshalter übergreifenden Haltebügel aufweist und mit einem vertikal zwischen Abstandshalter und Halterung angeordneten, an einem Ende mit dem Abstandshalter und am anderen Ende mit dem Haltebügel verbundenen, elastischen Gummielement, das eine den Abstand zwischen Verkleidungsplatte und Wand verändernde Verschiebung zwischen Ab-

standshalter und Haltebügel ermöglicht.

Es ist bekannt, bei Industrieanlagen, beispielsweise bei Rauchgasentschwefelungsanlagen, die Wände von Kanälen, durch die das Rauchgas zieht, nach außen hin durch schalldämmende Verkleidungen abzuschirmen.

Solche Kanäle können sowohl rechteckig als auch im Querschnitt rund sein. Da zur Erzielung der schalldämmenden Wirkung eine direkte Schallbrücke zwischen der zu verkleidenden Wand und der Verkleidungsplatte beispielsweise über die Halterung unerwünscht ist, weil dadurch die schalldämmende Wirkung der Verkleidungsplatte geringer wird, wurde bereits versucht, die Verkleidungsplatte in Richtung auf die zu verkleidende Wand hin und von dieser weg verschieblich, elastisch zu lagern. Eine dies ermöglichte bekannte Halterung sieht so aus, daß in der Verkleidungsplatte ein Haltebügel angebracht ist, der einen an der Wand angebrachten, zugeordneten Abstandshalter übergreift. Zwischen diesen beiden Teilen der Halterung wird ein Gummielement eingesetzt, das an einem Ende mit dem Haltebügel und am anderen Ende mit dem Abstandshalter verbunden ist. Die Elastizität des Gummielementes sorgt für die Verschiebemöglichkeiten und damit für eine akustische Entkopplung zwischen Wand und Verkleidungsplatte.

Ein weiteres Erfordernis an die Befestigung einer derartigen Verkleidung liegt aber auch darin, daß sie den in der Praxis maximal auftretenden Windkräften standhalten müssen. Das heißt, sie müssen so befestigt sein, daß sich die Platten bei starkem Winddruck bzw. der auf der Wind abgewandten Seite auftretenden Sogwirkung, die häufig noch stärkere Kräfte hervorruft wie der Winddruck auf der Wind zugewandten Seite, nicht lösen bzw. abspringen.

Um dies zu garantieren, müßten die Gummielemente so stabil sein, daß sie den bei diesen starken Windkräften auftretenden Scherkräften standhalten könnten, was jedoch beim normalen Betrieb der Anlage in der Praxis dazu führen würde, daß eine starre Verbindung zw.

schere <sup>3</sup> und <sup>4</sup> Verkleidungsplatte existieren würde, weil <sup>5</sup> sehr nahe Gummielemente diese Bedingungen erfüllen würden. Dadurch wäre aber gerade die schall-dämmende Wirkung dieser Art der Befestigung wieder aufgehoben.

In der Praxis hat es sich herausgestellt, daß die Verwendung von weichen Gummielementen, die die schall-dämmende Wirkung nach sich ziehen, den maximal bei starken Windkräften auftretenden Scherkräfte selbst dann nicht standhalten können, wenn sehr viele Halterungen, d. h. in kurzem Abstand nebeneinander angeordnete Halterungen vorgesehen sind. Es wurde daher auch schon versucht, anstatt von Gummielementen Federdämmbügel in der Form von metallischen Doppel-S-Bögen einzusetzen, deren mechanische Stabilität größer als die von weichen Gummielementen ist. Eine solche Lösung kann zwar die maximal auftretenden Windkräfte auffangen, die metallischen Bügel stellen jedoch wieder schallleitende Brücken dar, so daß auch bei dieser Konstruktion die mechanische Stabilität auf Kosten der schalldämmenden Wirkung geht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfundung die Aufgabe zugrunde, eine Wandverkleidung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Auftragung auch maximal auftretenden Windkräften standhält und die dennoch eine gute schalldämmende Wirkung hat. Außerdem soll die Verkleidung einfach in der Konstruktion und daher billig in der Herstellung sein.

Diese Aufgabe wird bei einer Wandverkleidung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Verschiebeweg zwischen Abstandshalter und Haltebügel beidseitig durch Anschläge auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement wirkenden Kräfte lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

Durch diese Maßnahme erreicht die Erfundung zuerst, daß innerhalb eines gewissen Kraftbereiches eine Verschiebung zwischen Verkleidungsplatte und Wand entsprechend den elastischen Eigenschaften des Gummielementes möglich ist, d. h., bei den üblicherweise unter Normalbedingungen auftretenden Schwingungskräften und Windkräften wird eine Schallentkopplung zwischen Wand und Verkleidungsplatte erreicht. Wenn die auf die Verkleidungsplatte wirkenden Kräfte jedoch eine gewisse Grenze überschreiten, wird der Verschiebeweg zwischen Abstandshalter und Haltebügel durch Anschläge begrenzt. Die Anschläge sind so angeordnet, daß in diesem Falle die auf das Gummielement wirkenden Scherkräfte noch innerhalb des elastischen Verformungsbereiches des Gummielementes liegen, d. h., auch weiche Gummielemente werden durch diese Maßnahme nicht zerstört. Das Gummielement und die durch die Anschläge begrenzten, zulässigen Verschiebewege können so dimensioniert werden, daß beispielsweise oberhalb von Kräften, wie sie bei Windstärke 7 und stärker auftreten, die Anschläge zur Wirkung kommen. Bei so starken Windkräften ist eine schalldämmende Wirkung ohnehin nicht mehr erzielbar, da die Windgeräusche selbst in diesem Falle um ein Vielfaches stärker als die Lärmgeräusche der mit der Verkleidung versehenen Anlagen sind. Es wird also durch die Erfundung bewußt auf eine Schalldämmung oberhalb einer bestimmten Krafteinwirkung verzichtet. Gleichzeitig bewirken aber die Anschläge, daß eine hohe mechanische Stabilität erhalten wird, so daß die Verkleidung auch den stärksten Druck- und Zugkräften mechanisch ohne weiteres standhält. Da sich diese Anschlüsse

ge außerst einfach ausbilden lassen, ist die Gesamtkonstruktion entsprechend einfach und läßt sich daher mit geringem Kostenaufwand durchführen.

Während die oben beschriebene Lösung die auf die beidseitige Begrenzung des Verschiebeweges gerichtet ist, insbesondere bei Verkleidungen von rechteckigen Kanälen bzw. Wänden Verwendung findet, wird bei im Querschnitt runden Kanälen die der Erfundung zugrundeliegende Aufgabe auch mit einer Wandverkleidung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß bei einer rings um eine Rundwand herum angeordneten Verkleidung der Verschiebeweg zwischen Abstandshalter und Haltebügel in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte durch einen Anschlag auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement wirkenden Kräfte lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

Bei rundumlaufenden Verkleidungen wird lediglich in Richtung einer Abstandsverkürzung zwischen Verkleidungsplatte und Wand ein Anschlag benötigt, weil die am Wandumfang jeweils sich gegenüberliegenden Anschlüsse jeweils den Verschiebeweg in der abstandsvergrößernden Richtung begrenzen. Die oben beschriebenen Vorteile ergeben sich daher bei Rundkanalverkleidungen schon mit einem Anschlag.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der beiden Lösungen sieht vor, daß als Anschlag für Druckkräfte in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte die vordere, auf die Verkleidungsplatte weisende Stirnkante des Abstandshalters vorgesehen ist. Der Abstandshalter dient somit ohne jede spezielle Ausbildung allein mit seiner Vorderkante als Anschlag, was die Konstruktion sehr vereinfacht.

Eine Weiterbildung der Erfundung sieht außerdem vor, daß der Haltebügel mit der Verkleidungsplatte über einen Schenkel verbunden ist, der so lang ist, daß er bei großen Druckkräften an dem Anschlag für Druckkräfte anliegt. Dadurch wird erreicht, daß bei großen Druckkräften nicht die Verkleidungsplatte selbst, sondern der Schenkel an der Stirnkante des Abstandshalters, der den Anschlag für Druckkräfte bildet, anliegt. Insbesondere wenn die Verkleidungsplatten nicht aus Metallmaterial sind, wird dadurch eine Beschädigung der Verkleidungsplatten selbst durch das Anschlagen gegen die Stirnkante verhindert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfundung ist vorgesehen, daß der Haltebügel am freien Ende auf den Abstandshalter zu abgewinkelt ist und daß auf dem Abstandshalter ein nach oben abragende Begrenzungslasche vorgesehen ist, die den Anschlag für Zugkräfte in Richtung einer Abstandsvergrößerung zwischen Verkleidungsplatte und Wand für das abgewinkelte Ende des Haltebügels bildet. Der Weg, den die Verbindungsplatte beim Auftreten von Zugkräften beispielsweise durch einen Sog auf der windabgewandten Seite zurücklegt, kann durch Anlage des abgewinkelten Endes an der Begrenzungslasche begrenzt werden. Darüber hinaus stellt diese Konstruktion sicher, daß der Haltebügel mit der Begrenzungslasche und damit mit dem Abstandshalter in Formschluß kommt, wenn beispielweise im Brandfalle das Gummielement zerstört werden sollte. Daher kann selbst bei einer Zerstörung des Gummielementes die Verkleidungsplatte sich nicht aus ihrer Halterung lösen und abspringen. Der Haltebügel kann vorteilhaft ein nach unten offenes Profil mit einem kürzeren und einem längeren Schenkel sein, dessen längerer Schenkel an der Verkleidungsplatte befestigt ist. Solche Profile sind im Handel erhältlich und vereinfachen

eben Konstruktion weiter.

Bei rechteckigen Kanälen sind die in den Randbereichen der Verbindungsplatten, d.h. im Bereich der Ecken auftretenden Zug- und Druckkräfte im allgemeinen größer wie im mittleren Bereich, in dem die Flächen homogen sind. Es kann daher vorgesehen sein, die Begrenzungslasche und den Haltebügel von Halterungen, die im Randbereich einer Wand angeordnet sind, gegenüber den anderen Halterungen verstärkt auszubilden.

Als Abstandshalter können ebenfalls U-Profilen verwendet werden. Derartige U-Profilen haben auch bei dünner Materialstärke eine ausreichende mechanische Stabilität.

Als Gummielemente kommen Gummielemente in Frage, in die Stahlplatten mit Gewinde eingelassen sind, so daß die Gummielemente mit dem Haltebügel und dem Abstandhalter verschraubar sind. Ebenso können Gummielemente verwendet werden, in die zweiseitig überstehende Gewindestäbe eingelassen sind, so daß die Verschraubung mit dem Haltebügel und dem Abstandhalter ebenfalls einfach vorgenommen werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer erfundungsgemäßen Wandverkleidung in einer Schnittdarstellung.

Fig. 2 zeigt ein weiteres erfundungsgemäßes Ausführungsbeispiel in einer der Fig. 1 entsprechenden Schnittdarstellung.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Draufsicht einen Ausschnitt aus einer um eine Rundwand angeordneten Wandverkleidung und

Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 3.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Verkleidungsplatte bezeichnet, die zur Schalldämmung im Abstand A von einer Wand 11, die beispielsweise die Begrenzungswand eines Rauchgasabzugskanals darstellen kann, angeordnet ist. Die Verkleidungsplatte 1 ist an der Wand 11 über eine Halterung 2 befestigt. Um eine Übertragung von Schallschwingungen zwischen der Wand 11 und der Verkleidungsplatte 1 zu vermeiden, weist die Halterung 2 einen an der Wand 11 befestigten Abstandhalter 3 sowie einen mit der Verkleidungsplatte 1 verbundenen Haltebügel 4 auf. Der Haltebügel verläuft oberhalb des Abstandhalters und übergreift diesen. Zwischen Haltebügel 4 und Abstandhalter 3 ist ein Gummielement 5 angeordnet. Die Verkleidungsplatte 1 liegt somit über das Gummielement 5 auf dem Abstandhalter 3 auf.

Das Gummielement besitzt an dem dem Haltebügel 4 zugeordneten Ende und an dem dem Abstandhalter 3 zugeordneten Ende jeweils eine in die Kontur des Gummielementes eingelassene Stahlplatte 6, die mit einem nicht näher gezeigten Innengewinde versehen ist. Auf diese Art und Weise kann das Gummielement mit dem Haltebügel und dem Abstandhalter beidseitig verschraubt werden.

Der Abstandhalter 3 besteht, wie zu sehen ist, aus einem U-Profil, das an der Wand 11 befestigt ist, beispielsweise durch Schweißen, wenn die Wand 11 und das U-Profil aus Metall bestehen.

Der Abstandhalter 3 ist weiterhin mit einer nach oben abragenden Begrenzungslasche 8 versehen, die ebenfalls auf den Abstandhalter 3 geschweißt ist.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Haltebügel 4 ein nach unten offenes U-Profil mit einem kürzeren Schenkel 9 und einem längeren Schenkel 10.

Über den längeren Schenkel 10 ist der Haltebügel mit der Verkleidungsplatte 1 befestigt, während der kurzere Schenkel 9 die Begrenzungslasche 8 mit einem Abstand s<sub>1</sub> übergreift.

Eine derartige Halterung bewirkt folgendes:

Solange die auf die Verkleidungsplatte 1 von außen wirkenden Druckkräfte K<sub>1</sub> und Sogkräfte K<sub>2</sub> relativ gering sind, ist der Haltebügel 4 und damit die Verkleidungsplatte 1 gegenüber dem Abstandhalter 3 und damit der Wand 11 in Kraftrichtung K<sub>1</sub> und K<sub>2</sub> entsprechend der Elastizität des Gummielementes 5 verschiebbar. Schwingungen, die bei geringeren äußeren Kräften daher von der Wand 11 über den Abstandhalter 3 auf das Gummielement übertragen werden, werden von diesem neutralisiert und nicht in der Art einer Schallbrücke auf die Verkleidungsplatte 1 übertragen, so daß sich für diese geringen Druck- und Zugkräfte eine sehr gute Schalldämmung ergibt.

Wenn sich nun die Druckkraft K<sub>1</sub> stark erhöht, beispielsweise ab Windstärke 7, wo Kräfte von ca. 110 kg/m<sup>2</sup> entstehen, dann wirken auf das Gummielement

Scherkräfte, weil sich der Abstand A zwischen der Wand 11 und der Verkleidungsplatte 9 verkleinert. Wenn nun aber dieser Abstand A aufgrund der einwirkenden Kräfte um den Betrag s<sub>1</sub> abgenommen hat,

kommt der längere Schenkel 10 an der Stirnkante 7 des Abstandhalters 3 zur Anlage, d.h. bei 7 wird ein Anschlag gebildet, so daß eine weitere Abstandsverringerung nicht mehr auftreten kann. Der Abstand s<sub>1</sub> ist so

wählt, daß die bis zu dieser Verschiebung auf das Gummielement 5 wirkenden Scherkräfte immer noch nur zu einer Verformung führen, die im elastischen Bereich liegt, so daß das Gummielement 5 dadurch nicht beschädigt wird. Bei Sogkräften, wie sie beispielsweise

auf der windabgelegenen Seite entstehen, und die in Richtung des Pfeiles K<sub>2</sub> wirken, vergrößert sich der Abstand A zwischen Verkleidungsplatte und Wand 11. Dies ist aber nur um einen Betrag s<sub>2</sub> möglich, weil nach einer Abstandsvergrößerung um diesen Betrag der längere Schenkel 9 des Haltebügels 4 an der Begrenzungslasche 8 anliegt, die somit einen Anschlag für Zugkräfte bildet.

Auch hier ist der Abstand s<sub>2</sub> wiederum so gewählt, daß die am Gummielement 5 auftretenden Scherkräfte noch in dessen Elastizitätsbereich liegen.

Auf diese Art und Weise wird eine Schalldämmwirkung in einem Bereich erreicht, wo dies sinnvoll ist, andererseits wird auf einfachste Art und Weise eine mechanisch stabile Aufhängung auch bei starken Windkräften erzielt, wobei dann auf die Schalldämmwirkung verzichtet wird, die in diesen starken Windbereichen ohnehin keinen Sinn mehr hat.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel findet bevorzugt in Randbereichen bei rechteckigen Kanalquerschnitten Anwendung, weil in den Randbereichen im allgemeinen die auftretenden Druck- und Sogkräfte stärker sind als im Zwischenverlauf der Verkleidungsplatten. Die für Randbereiche besonders geeignete in

Fig. 2 dargestellte Halterung unterscheidet sich daher von der in Fig. 1 dargestellten Halterung dadurch, daß der Haltebügel 4 mit einem zusätzlichen Verstärkungswinkel 12 verstärkt ist. Außerdem ist die Begrenzungslasche 8 Teil eines Winkels, dessen Fuß 8a beispielsweise durch Schweißen mit dem Abstandhalter 3 fest verbunden ist. Diese Ausführung ist insgesamt mechanisch etwas stabiler.

Für die Funktionsweise dieser Ausführung gilt die zu Fig. 1 gegebene Erläuterung.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel

ist in einer Draufsicht eine Halterung dargestellt, wie sie insbesondere zur Aufhängung von Verkleidungsplatten um Rundwände herum verwendet werden kann. Wie in der Schnittdarstellung der Fig. 4 dieses Ausführungsbeispieles zu erkennen ist, ist dort ein nach oben offenes U-Profil als Abstandshalter 14 vorgesehen. In Fig. 4 ist die Seitenwand 14a dargestellt. In diesem U-Profil liegt das Gummielement 5, welches ebenfalls wieder über nicht dargestellte Schrauben mit dem Abstandshalter 14 am einen Ende und mit dem Haltebügel 15 am anderen Ende verschraubt ist. Der Haltebügel 15 hat die Form eines Winkels, dessen einer Schenkel 16 mit der Verkleidungsplatte 1 verbunden ist. Bei dieser Halterung wird der Verschiebewinkel des Kraftpfeiles  $K_1$ , der die einwirkende Druckkraft andeutet, begrenzt. Eine Verschiebung in Richtung dieses Pfeiles  $K_1$  ist nur um den Betrag  $s_1$  möglich, weil dann der Schenkel 16 zur Anlage an der Stirnkante 17 des Abstandshalters 14 kommt. Da jedoch bei Rundwänden die Verkleidungsplatten um den gesamten Wandumfang umlaufend angeordnet werden ergibt sich zwangsläufig, daß bei auf einer Seite einwirkenden Sogkräften die gegenüberliegende Begrenzung für Druckkräfte, also der von der Stirnkante 17 auf der gegenüberliegenden Seite gebildete Anschlag, zur Wirkung kommt, so daß bei dieser für Rundwände bevorzugten Lösung auch eine ausreichende mechanische Stabilität sowohl bei Sog- als auch bei Druckkräften erhalten wird.

Wenn bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel das Gummielement 5 beispielsweise im Brandfalle zerstört werden sollte, kommt der kürzere Schenkel 9 des Haltebügels 4 in Formschluß mit der Begrenzungslasche 8, d. h. er hakt sich dort ein, so daß die Verkleidungsplatte 1 auch im Falle eines defekten Gummielementes sicher gehalten wird und nicht abfallen kann. In entsprechender Weise wird bei der anhand von Figur 4 beschriebenen Lösung ein Herabfallen dadurch verhindert, daß der Verschiebeweg  $s_1$  in jedem Falle kleiner als die Länge des Haltebügels 15 ist, so daß bei einer Zerstörung des Gummielementes 5 der Haltebügel auf der Oberkante des Abstandshalters 14 aufsitzt. Da dieser Abstand  $s_1$  auch an am Umfang gegenüberliegenden Halterungen eingehalten wird, und die Verkleidungsplatten rings umlaufen, können sie daher bei dieser Lösung auch nicht abfallen. Gemäß der Erfindung sind also Gummielemente verwendbar, die innerhalb eines bestimmten Kräftebereichs für einen wirksamen Schallschutz sorgen können. Darüber hinaus findet eine Verformungsbegrenzung unter Sog- und Druckkräften statt, so daß die mechanische Stabilität ausreichend ist und keine weiteren mechanischen Halterungen für diese extremen Fälle vorgesehen sein müssen. Außerdem besteht ein zuverlässiger Schutz bei Ausfall eines Gummielementes gegen das Herabfallen der erfindungsgemäß aufgehängten Verkleidungsplatten.

- 6 -

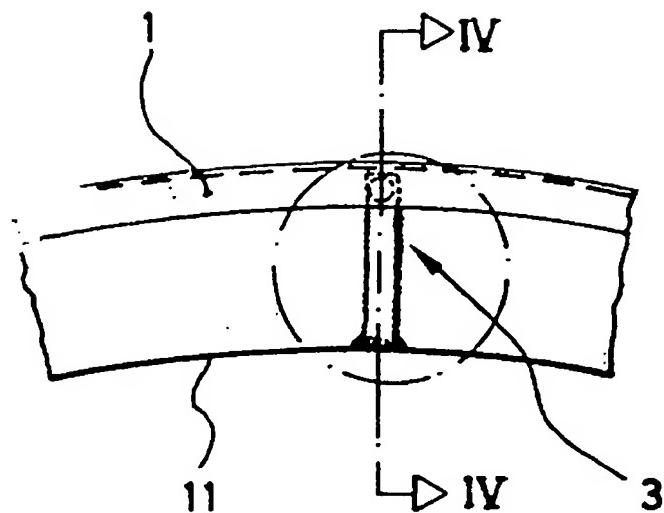


FIG. 3

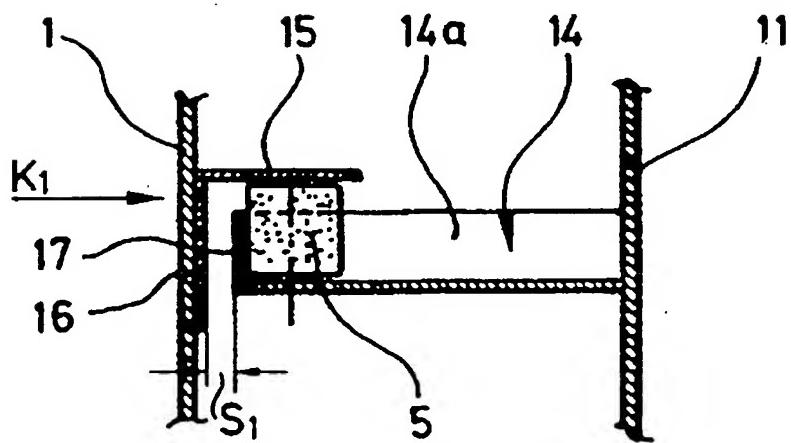


FIG. 4

35 05 05

- 7 -

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 05 335  
E 04 B 1/82  
15. Februar 1985  
21. August 1986

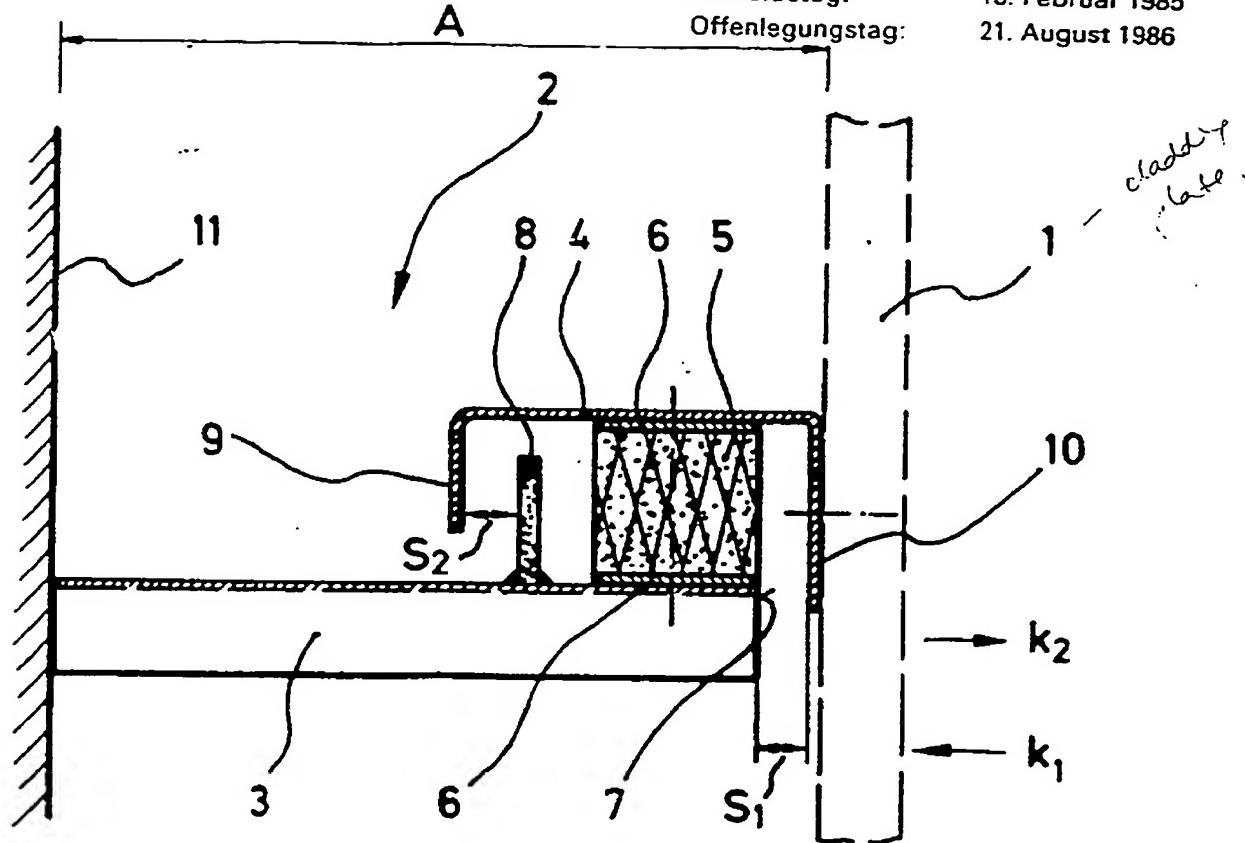


FIG. 1

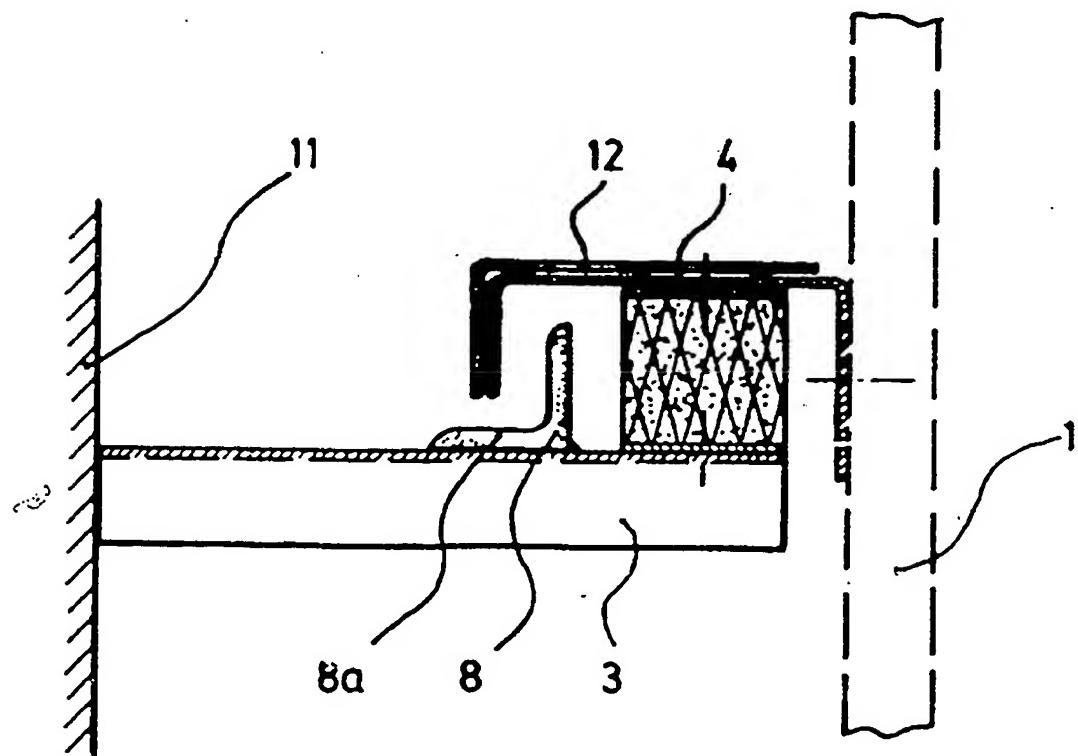


FIG. 2